

GUIA DOCENT

1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	Àlgebra
Codi	101754
Crèdits ECTS	6
Curs i període en el que s'imparteix	1er curs / 1er semestre
Horari	Grup 1: dimecres de 9 a 11 Grup 2: dimecres de 11 a 13 Grup 51: dimecres de 15 a 17
Lloc on s'imparteix	Escola d'Enginyeria
Llengües	Català / Espanyol
Professor responsable	
Nom professor/a	Enric Nart
Departament	Matemàtiques
Universitat/Institució	Universitat Autònoma de Barcelona
Despatx	C1/326, Facultat de Ciències
Telèfon	1453
e-mail	nart@mat.uab.cat
Horari d'atenció	Divendres de 10 a 12

2. Equip docent

Nom professor/a

Grup 1: Wolfgang Pitsch (teoria) i Elena Rodríguez+Xavier Xarles (pràctiques)

Grup 2: Cristina Martínez (teoria) i Joan Escalante+Enric Nart (pràctiques)

Grup 51: Enric Nart (teoria) i Joaquim Roé+Joaquim Roé (pràctiques)

Departament : Matemàtiques

Universitat/Institució: Universitat Autònoma de Barcelona

Despatx

Joan Escalante (CB/012), Cristina Martínez (C1/-164), Wolfgang Pitsch (C1/-132), Elena Rodríguez (CB/014), Joaquim Roé (C1/308), Xavier Xarles (C1/218), despatxos de la Facultat de Ciències

Telèfon

Joan Escalante (3741), Cristina Martínez (3104), Wolfgang Pitsch (4533), Elena Rodríguez (8370), Joaquim Roé (4545), Xavier Xarles (4379)

e-mail

jescalante@mat.uab.cat, cmartine@mat.uab.cat, pitsch@mat.uab.cat,
eriguez@mat.uab.cat, jroe@mat.uab.cat, xarles@mat.uab.cat

Aquests són els únics e-mails de contacte amb els professors. Ignoreu les adreces d'e-mail que figuren al Campus Virtual.

Horari de tutories

Cristina Martínez: dilluns de 11 a 13.

Enric Nart: divendres de 10 a 12.

Wolfgang Pitsch: dijous de 15 a 17.

3.- Prerequisits

No s'estableix cap prerequisit. Seria bo que l'estudiant tingués ben assimilats els conceptes de nombre racional, nombre real i nombre complex. També és aconsellable que conegui algun mètode de resolució de sistemes d'equacions lineals.

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

Es tracta d'una introducció als aspectes més bàsics de l'Àlgebra lineal, posant l'èmfasi en els aspectes més funcionals i instrumentals de les tècniques lineals.

Un objectiu fonamental és el d'aconseguir una transició àgil i eficient entre els tres nivells següents del coneixement:

& el coneixement abstracte d'un concepte matemàtic relacionat amb fenòmens lineals

& l'aprofundiment en el coneixement del mateix concepte a partir de la seva manipulació pràctica "manual"

& l'aprofundiment en el coneixement del mateix concepte a partir de la seva manipulació pràctica amb un ordinador

L'objectiu de fons més important és el d'aprendre a dissenyar estratègies eficients per aplicar

tècniques concretes per resoldre problemes complexos

5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Competència CE1. (CE: competències específiques ...)		
CE8		Coneixement de les matèries bàsiques i tecnologies que capacitin per a l'aprenentatge i desenvolupament de nous mètode i tecnologies, i també de les que comporten una gran versalitat per adaptar-se a noves situacions
Resultats d'aprenentatge		CE8.1 Conèixer i aplicar els mètodes matemàtics de deducció i demostració
Competència		
FB1		Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que poden plantejar-se a l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal, càlcul diferencial i integral, mètodes numèrics, algorítmica numèrica, estadística i optimització
Resultats d'aprenentatge		FB1.1 Demostrar la capacitat per a la manipulació de matrius, el càlcul de determinants i la resolució de sistemes d'equacions
Competència CT2. (CT: competències transversals)		
CT1		Hàbits de pensament
Resultats d'aprenentatge		CT1.1 Desenvolupar un pensament i un raonament crítics CT1.2 Desenvolupar les capacitats d'anàlisi, síntesi i prospectiva
Competència CG3. (CGU: competències generals UAB, si no estan incloses a les CT)		
Resultats d'aprenentatge		

6.- Continguts de l'assignatura

Bloc I: MATRIUS

Operacions amb matrius. Matrius invertibles. Transformacions elementals i esglaonament de matrius. Sistemes d'equacions lineals. Rang d'una matriu. Teorema de Rouché. Dependència lineal de files i columnes de matrius. Teorema del rang. Determinants.

Bloc II: ESPAIS VECTORIALS

Espais vectorials. Combinacions lineals. Subespais. Dependència lineal de vectors. Bases, dimensió i coordenades. Suma i intersecció de subespais. Fórmula de Grassmann. Aplicacions

lineals. Composició d'aplicacions lineals. Subespais nucli i imatge d'una aplicació lineal. Isomorfismes.

Bloc III: DIAGONALITZACIÓ DE MATRIUS

Polinomi característic, valors propis i vectors propis d'una matriu quadrada. Diagonalització de matrius. Aplicacions de la diagonalització: càlcul de potències de matrius i resolució de sistemes d'equacions diferencials lineals.

7.- Metodologia docent i activitats formatives

La part central del procés d'aprenentatge és el treball de l'alumne. La missió del professor és ajudar l'alumne en aquesta tasca subministrant-li informació o mostrant-li les fonts on es pot aconseguir, i dirigir les seves passes per tal que el procés d'aprenentatge es pugui dur a terme de manera eficaç.

En la línia d'aquestes idees, i d'acord amb els objectius de l'assignatura, el desenvolupament del curs es basarà en les següents activitats:

Classes de teoria. Els coneixements científics i tècnics propis de l'assignatura s'exposaran en forma de classes magistrals. En elles es mostraran a l'alumne els conceptes bàsics exposats en el temari i clares indicacions de com completar i aprofundir aquests continguts.

Classes pràctiques. On es treballaran els coneixements científics i tècnics exposats a les classes de teoria per completar la seva comprensió i aprofundir-los. En aquestes classes es practican també les tècniques bàsiques del curs, a base de la resolució d'exercicis pràctics.

Tallers. En els tallers es proposarà als estudiants el desenvolupament d'una activitat, la resolució de la qual permeti mesurar l'assimilació dels coneixements presentats i exercitats a les classes teòriques i pràctiques. Aquests tallers es penjaran al Campus Virtual, i l'estudiant els haurà de dur a terme pel seu compte, treballant en grups de dues persones.

Seminaris. A les sessions de seminaris l'estudiant desenvoluparà en sessions tutoritzades uns extractes del tallers proposats. Aquesta activitat serà avaluada pels professors de seminaris.

TIPUS D'ACTIVITAT	ACTIVITAT	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE (camp opcional)
Dirigides			
Classes teòriques i pràctiques		45	
Supervisades			
Seminaris		5	
Autònomes			

Tallers	10
Exercicis	10

8.- Avaluació

L'avaluació es farà de forma continuada. Hi haurà dues proves teòrico-pràctiques individuals per escrit, amb un pes del 30% cadascuna sobre la nota final. La primera prova es farà el dia 26 de novembre. La segona prova es durà a terme dins de les setmanes reservades per a les avaluacions finals. Aquestes proves es repartiran, aproximadament al cinquanta per cent, el control de l'assoliment de les diferents competències de l'assignatura, i tindran una durada aproximada de dues hores cadascuna.

La qualificació de "no presentat" s'atorgarà als estudiants que no es presentin a la segona d'aquestes proves teòrico-pràctiques individuals.

El 40% restant de la nota final s'obtindrà de l'avaluació dels tallers tutoritzats que es faran en els seminaris.

ACTIVITATS D'AVALUACIÓ	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE (camp obligatori)
Dues proves escrites teòrico-pràctiques	4	tots
Cinc seminaris tutoritzats sobre els Tallers	5	tots

9- Bibliografia i enllaços web

S. I. Grossman, Álgebra lineal con aplicaciones, McGraw-Hill, 1991.

E. Nart, Notes d'àlgebra lineal, Materials de la UAB, núm. 130, 2a edició, 2006.

<http://web.mit.edu/18.06/www/Video/video-fall-99.html>

10.- Programació de l'assignatura

GRUPS: 1,2,51,52

La distribució dels continguts de l'assignatura serà aproximadament la següent:

Bloc I: del 22 de setembre fins al 20 d'octubre (ambdós inclosos)

Bloc II: del 27 d'octubre fins al 15 de desembre (ambdós inclosos)

Bloc III: del 22 de desembre fins al 19 de gener (ambdós inclosos)

ACTIVITATS D'APRENTATGE				
DATA/ES	ACTIVITAT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENTATGE
Tots els dimecres	Classe de teoria	aula	Llibre de text	tots
Tots els dilluns	exercicis	aula	Llistes d'exercicis proposats	tots
8/10; 29/10; 19/11; 17/12; 14/01	seminari	aula	Tallers	tots

LLIURAMENTS

DATA/ES	LLIURAMENT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENTATGE (camp obligatori)
8/10/2010	Extracte dels Tallers 1+2	seminari	Tallers 1+2	tots
29/10/2010	Extracte dels Tallers 3+4	seminari	Tallers 3+4	tots
19/11/2010	Extracte dels Tallers 5+6	seminari	Tallers 5+6	tots
17/12/2010	Extracte dels Tallers 7+8	seminari	Tallers 7+8	tots
14/01/2011	Extracte dels Tallers 9+10	seminari	Tallers 9+10	tots